



手続補正書

(法第11条の規定による補正)

特許庁審査官 殿

1. 国際出願の表示

PCT/JPO3/15884

2. 出願人

名称 ソニー株式会社 SONY CORPORATION
あて名 〒141-0001
日本国東京都品川区北品川6丁目7番35号
7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,
TOKYO 141-0001 JAPAN

国籍 日本国 JAPAN

住所 日本国 JAPAN

3. 代理人

氏名 (6773) 弁理士 小池 晃 KOIKE Akira
あて名 〒100-0011
日本国東京都千代田区内幸町一丁目1番7号
大和生命ビル11階
11th Floor, Yamato Seimei Bldg.,
1-7, Uchisaiwai-cho 1-chome, Chiyoda-ku,
TOKYO 100-0011 JAPAN



4. 補正の対象 明細書、請求の範囲

5. 補正の内容 別紙のとおり

明細書第2頁第23行の「無線通信アンテナ及び」を削除する。

明細書第3頁第2行から同頁第7行の記載を削除する。

請求の範囲第17頁第1項、第2項を削除し、請求の範囲第3項の「制御部とを備える」を「制御部とを備え、上記制御部は、パワーセーブモード時に、使用する通信帯域を周波数の低い通信帯域に決定して通信回線を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択して受信モードを固定する制御を行う」と補正する。

請求の範囲第17頁第6項の「MEMSスイッチ素子」を「MEMS (Micro-Electro-Mechanical-System) スwitch素子」と補正する。

6. 添付書類の目録

明細書第2頁、第3頁、第3/1頁及び請求の範囲第17頁

1Mbpsの速度で通信を行う無線LANシステム、あるいは、Bluetoothと呼ばれる近距離無線通信システム等の種々の次世代無線ネットワークシステムが提案されている。

データ等の送受信システムでは、かかる無線ネットワークシステムを有効に利用して、家庭内や屋外などの様々な場所において手軽にかつ中継装置等を介することなくデータの授受、インターネット網へのアクセスやデータの送受信が可能となっている。

一方、データ等の送受信システムにおいては、特開2002-280745号公報にも記載されるように、小型軽量で携帯可能であり上述した通信機能を有する通信端末の実現が必須となる。

ところで、従来、各種通信方式が提案され、複数の通信方式を選択的に用いて選択的な通信が可能となってきた。

例えば、LAN (Local Area Network) やPAN (Personal Area Network) の領域では、IEEE802.11bとIEEE802.11aなどのマルチバンド通信ユニットが商品化されようとしている。しかしながら、通信速度の大きなIEEE802.11a等の方式では、消費電力が大きく、且つ、デュアル・バンド・アンテナなども通常のアンテナよりも大きいため、携帯型の機器などへの搭載は不向きであった。

PDA (Personal Digital Assistant) や携帯電話等の携帯型の電子機器においても、インターネット経由で大きなファイルをダウンロードしたい用途は存在し、これには、実現不可能であった。

発明の開示

本発明の目的は、上述したような従来の技術が有する問題点を解決することができる新規な無線通信装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、携帯型の電子機器でも、バッテリーに余裕がある場合や、商用電源から直接電源供給を受けられる際には、高通信レートの通信を選択し、逆に、外出時など、電源をセーブしたいときには、低消費電力モードに自動的に設定可能なシステム構成及びハードウェア構成を可能とする無線通信アンテナ及

び無線通信装置を提供することにある。

本発明に係る無線通信装置は、アンテナ基板上に形成されたスイッチを介して接続される複数のアンテナ素子パターンを有し、スイッチによりアンテナ素子パターンの接続状態を切り換えることにより、選択される複数の共振周波数を有する無線通信アンテナと、無線通信アンテナに接続される互いに通信帯域の異なる複数の通信回路と、使用する通信帯域に応じて通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択する制御を行う制御部とを備え、制御部は、パワーセーブモード時に、使用する通信帯域を周波数の低い通信帯域に決定して通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択して受信モードを固定する制御を行う。

本発明に係る無線通信装置において、制御部は、例えば、予め設定可能な動作モードに応じて使用する通信帯域を自動的に決定して、通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択する制御を行う。

共振周波数を選択する制御を行う制御部とを備え、

上記制御部は、パワーセーブモード時に、使用する通信帯域を周波数の低い通信帯域に決定して通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択して受信モードを固定する制御を行うことを特徴とする無線通信装置。

また、制御部は、例えば、各通信回路により得られる信号受信強度に基づいて、使用する通信帯域を自動的に決定して、通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択する制御を行う。

さらに、無線通信アンテナのスイッチは、例えばMEMSスイッチ素子からなり、多層基板からなるアンテナ基板に埋設されている。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下において図面を参照して説明される実施の形態の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図1は、本発明を適用した無線通信システムを示すブロック図である。

図2は、無線通信システムに使用されるチューナブルアンテナの原的な構成を

示す回路構成図である。

請求の範囲

1. (削除)

2. (削除)

3. (補正後) アンテナ基板上に形成されたスイッチを介して接続される複数のアンテナ素子パターンを有し、上記スイッチによりアンテナ素子パターンの接続状態を切り換えることにより、選択される複数の共振周波数を有する無線通信アンテナと、

上記無線通信アンテナに接続される互いに通信帯域の異なる複数の通信回路と、
使用する通信帯域に応じて通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択する制御を行う制御部とを備え、

上記制御部は、パワーセーブモード時に、使用する通信帯域を周波数の低い通信帯域に決定して通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択して受信モードを固定する制御を行うことを特徴とする無線通信装置。

4. 上記制御部は、予め設定可能な動作モードに応じて使用する通信帯域を自動的に決定して、通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択する制御を行うことを特徴とする請求の範囲第3項記載の無線通信装置。

5. 上記制御部は、各通信回路により得られる信号受信強度に基づいて使用する通信帯域を自動的に決定して通信回路を選択するとともに無線通信アンテナの共振周波数を選択する制御を行うことを特徴とする請求の範囲第3項記載の無線通信装置。

6. (補正後) 上記無線通信アンテナのスイッチは、MEMS (Micro-Electro-Mechanical-System) スイッチ素子からなり、多層基板からなるアンテナ基板に埋設されていることを特徴とする請求の範囲第3項記載の無線通信装置。

AMENDMENT

(AMENDMENT under Article 11)

To: Hon. Commissioner, Patent Office

1. Indication of the International Application

PCT/JP03/15884

2. Applicant

Name: SONY CORPORATION

Address: 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,

TOKYO 141-0001 JAPAN

Nationality: JAPAN

Residence: JAPAN

3. Agent

Name: (6773) Patent Attorney KOIKE Akira

Address: 11th Floor, Yamato Seimei Bldg., 1-7, Uchisaiwai-cho

1-chome, Chiyoda-ku, TOKYO 100-0011 JAPAN

4 Documents to be amended

DESCRIPTION and CLAIMS

5 Content of Amendment as separate papers

Delete "a novel wireless communication antenna and" of line 20 and
21 on page 3 of DESCRIPTION.

Delete the description from line 10 to 17 on page 4 of

DESCRIPTION.

Delete the claims 1 and 2 on page 29 of CLAIMS, and change “comprising ... a control unit ... antenna.” of the claim 3 to “comprising ... a control unit ... antenna, wherein the control unit performs, at the time of power saving mode, a control to determine the communication band used as a communication band having low frequency to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna to fix receiving mode.”.

Change “MEMS switch element” of the claim 6 on page 30 of CLAIMS to “MEMS (Micro-Electro-Mechanical-System) switch element”.

6 List of attached documents

Page 3, page 4, page 5, and page 5/1 of DESCRIPTION and page 29 and page 30 of CLAIMS.

2002-280745 publication, realization of small, light and portable communication terminals having the above-described communication function is indispensable.

Meanwhile, various communication systems have been conventionally proposed to selectively use plural communication systems so that selective communication can be made.

For example, in the areas of LAN (Local Area Network) and/or PAN (Personal Area Network), multi-band communication units of the IEEE802. 11b and IEEE802. 11a, etc. are being commercialized. However, in the system such as IEEE802. 11a, etc. having high communication rate (speed), since power consumption is large, and dual band antenna, etc. is also larger than ordinary antenna, such antenna was not suitable for mounting with respect to portable (mobile) equipments, etc.

Also in portable (mobile) electronic equipments such as PDA (Personal Digital Assistant) or mobile telephone, etc., there exists use purpose where there is a desire to down-load large file via Internet. Realization of such use purpose was impossible.

Disclosure of the invention

An object of the present invention is to provide a novel wireless communication apparatus which

can solve problems that prior arts as described above have.

Another object of the present invention is to provide a wireless communication antenna and a wireless communication apparatus which permit system configuration and hardware configuration in which in the case where there is a margin in battery, or when power can be directly supplied from commercial power supply even in the case of portable (mobile) equipments, communication of high communication rate is selected, while when there is a desire to save power supply at the time of outgoing, etc., setting into low power consumption mode can be automatically made.

The wireless communication apparatus according to the present invention comprises: a wireless communication antenna including plural antenna element patterns connected through a switch or switches formed on an antenna board, and having plural resonance frequencies selected by

switching connecting state of the antenna element patterns by the switch or switches; plural communication circuits having communication bands different from each other, which are connected to the wireless communication antenna; and a control unit for performing, in accordance with a communication band used, a control to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna, wherein the control unit performs, at the time of power saving mode, a control to determine the communication band used as a communication band having low frequency to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna to fix receiving mode.

In the wireless communication apparatus according to the present invention, the control unit performs a control to automatically determine the communication band used in accordance with, e.g., operation mode which can be set in advance to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna.

The control unit performs, at the time of power saving mode, a control to determine the communication band used as a communication band having low frequency to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna to fix receiving mode.

Moreover, the control unit performs a control to automatically determine the communication band used on the basis of, e.g., signal reception

intensities obtained from the respective communication circuits to select the communication circuit, and to select resonance frequency of the wireless communication antenna.

Further, the switch of the wireless communication antenna is comprised of, e.g., MEMS switch element, and is buried in the antenna board comprised of multi-layer substrate.

Still further objects of the present invention and practical merits obtained by the present invention will become more apparent from the

CLAIMS

1 (Delete)

2 (Delete)

3 (Amended) A wireless communication apparatus comprising:

a wireless communication antenna including plural antenna element patterns connected through a switch or switches formed on an antenna board, and having plural resonance frequencies selected by switching connecting state of the antenna element patterns by the switch or switches;

plural communication circuits having communication bands different from each other, which are connected to the wireless communication antenna; and

a control unit for performing, in accordance with a communication band used, a control to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna,

wherein the control unit performs, at the time of power saving mode, a control to determine the communication band used as a communication band having low frequency to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna to fix receiving mode.

4 The wireless communication apparatus as set forth in claim 3,
wherein the control unit performs a control to automatically determine the communication band used in accordance with operation mode which can be set in advance to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna.

5 The wireless communication apparatus as set forth in claim 3,
wherein the control unit performs a control to automatically determine the communication band used on the basis of signal reception intensities obtained from the respective communication circuits to select the communication circuit, and to select the resonance frequency of the wireless communication antenna.

6 (Amended) The wireless communication apparatus as set forth in claim 3,

wherein the switch of the wireless communication antenna is comprised of MEMS (Micro-Electro-Mechanical-System) switch element, and is buried in the antenna board comprised of multi-layer substrate.